

①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

①1 CH 692 488 A5

⑤1 Int. Cl.⁷: B 25 D 017/20
B 25 F 005/00
B 23 B 045/16
B 23 B 047/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①2 PATENTSCHRIFT A5

②1 Gesuchsnummer: 00218/97

②2 Anmeldungsdatum: 31.01.1997

③0 Priorität: 06.02.1996 DE 196 04 170.8

②4 Patent erteilt: 15.07.2002

④5 Patentschrift veröffentlicht: 15.07.2002

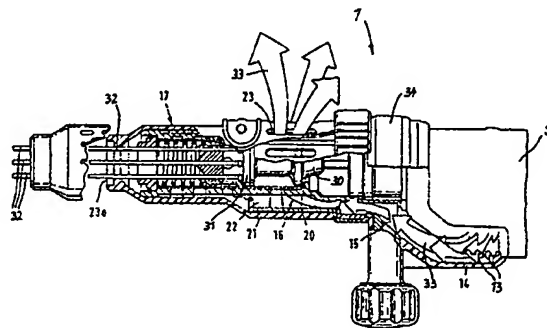
⑦3 Inhaber:
Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20,
70442 Stuttgart (DE)

⑦2 Erfinder:
HAERLE, Vinzenz, Achalmstrasse 5/1,
72654 Neckartenzlingen (DE)
Manfred Buck, Erlenweg 4,
72622 Nuertingen (DE)
Hözel, Martin, Feigenweg 6B,
70619 Stuttgart (DE)
Robert Handschuh, Eichhornweg 3,
71686 Remseck (DE)

⑦4 Vertreter:
Scintilla AG, Direktion,
Postfach 632, 4501 Solothurn (CH)

⑤4 Handwerkzeugmaschine mit Vorsatzgerät.

⑤7 Es wird eine Handwerkzeugmaschine (1) vorgeschlagen, die ein Maschinengehäuse (9) hat, in dem Öffnungen (13) eines Kühlgebläses vorgesehen sind, durch die als Kühlmedium (33) Luft nach aussen geblasen wird. Die Öffnungen (13) sind von einem Leitelement (14) eines Vorsatzgerätes (17) zumindest teilweise überdeckt, sodass die Kühlluft (33) über einen Kühlkanal (15, 22) zu einem zu kühlenden Werkzeugbetätigungsbereich (16) des Vorsatzgerätes (17) geführt wird und von dort über Öffnungen (23, 23a) ins Freie gelangt.



Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. von einem Vorsatzgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

Es sind schon Handwerkzeugmaschinen am Markt bekannt, die ein vom Antriebsmotor antreibbares Kühlgebläse zur Kühlung des Antriebsmotors und/oder des Getriebes bzw. des Schlagwerks aufweisen. Dabei wird das Kühlmedium, insbesondere Luft, vom Kühlgebläse durch wenigstens eine Öffnung im Gehäuse nach aussen bzw. umgekehrt durch die wenigstens eine Öffnung zum Kühlgebläse nach innen geführt.

Ferner ist es bekannt, Handwerkzeugmaschinen mit Vorsatzgeräten zu versehen. Beispiele für Vorsatzgeräte sind bei Bohrhämmern:

- Meisselvorsatz zum Meisseln,
- Winkelbohrkopf zum Bohren bei beengten Platzverhältnissen,
- Nadelabklopfer zum Abtragen von Oberflächen, z.B. bei der Betonsanierung.

Bei diesen Vorsatzgeräten erfolgt die Übertragung von Antriebsenergie, z.B. Stossenergie, von der Maschine über das Vorsatzgerät zum Werkzeug. Durch Reibungsverluste bei der Übertragung der Antriebsenergie kann es dabei zu einer beträchtlichen Erwärmung der Vorsatzgeräte kommen. Bei Vorsatzgeräten, die eine Schlagübertragung ermöglichen, erhitzen sich in erster Linie die Stossübertragungsflächen. Aber auch Reibungsverluste an den Führungen der hin- und herschwingenden Schlagübertragungselemente (Döpper) tragen nicht unerheblich zur Erwärmung der Vorsatzgeräte bei. Bekannte Vorsatzgeräte werden deshalb oft schon nach kurzer Betriebszeit (20 bis 30 Minuten) so heiss, dass sie auch mit Handschuhen nicht mehr angefasst werden können. Bei längerer Betriebsdauer können dann vor allem bei Vorsatzgeräten mit Kunststoffgehäusen Ausfälle durch Ausschmelzen von Bauelementen auftreten.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemässe Handwerkzeugmaschine bzw. das mit der Handwerkzeugmaschine verbindbare Vorsatzgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 5 hat den Vorteil, dass der Vorsatz durch die Zu- bzw. Abluft des Kühlgebläses der Handwerkzeugmaschine gekühlt wird. Auf diese Weise kann über das Vorsatzgerät eine höhere Schlagleistung übertragen werden, ohne dass die zulässige Berührungstemperatur am Vorsatzgerät überschritten wird, d.h. es ist ein grösserer Arbeitsfortschritt möglich, wobei Handschuhe zum Schutz vor Verbrennungen nicht erforderlich sind. Die Betriebszeit des Vorsatzgeräts muss nicht zur Vermeidung von Überhitzung eingeschränkt werden. Kunststoffteile werden nicht thermisch überlastet. Die Innentemperaturen im Bereich des Vorsatzgeräts und des Verbindungsbereichs an der Handwerkzeugmaschine werden gesenkt.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der erfindungsgemässen Handwerkzeugmaschine bzw. des erfindungsgemässen Vorsatzgeräts möglich.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Leitelement an dem abnehmbaren Vorsatzgerät ausgebildet ist und bei an die Handwerkzeugmaschine angesetztem Vorsatzgerät eine Öffnung im Gehäuse zum Durchtritt des Kühlmediums zumindest teilweise überdeckt. Bei abgesetztem Vorsatzgerät ist eine spezielle Kühlung nicht erforderlich, sodass dann auf eine besondere Kühlmediumführung verzichtet werden kann.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Bohrhammers mit daran angesetztem Vorsatzgerät,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Vorsatzgerät und
- Fig. 3 einen Teilschnitt durch den Bohrhammer bei abgenommenen Vorsatzgerät.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist mit 1 ein Bohrhämmer als Beispiel einer Handwerkzeugmaschine bezeichnet. Der Bohrhämmer 1 weist ein Maschinengehäuse 9 auf, an das sich werkzeugseitig ein Vorsatzgerät 17, hier ein Nadelabklopfer, anschliesst. Das Vorsatzgerät 17 hat seinerseits ein äusseres Gehäuse 21, in dem durchgehende Schlitze 23 zum Austritt bzw. Eintritt eines Kühlmediums angeordnet sind. Maschinenseitig ist an dem äusseren Gehäuse 21 des Vorsatzgeräts 17 ein vorspringendes Leitelement 14 angeordnet, das einen Teilbereich des Maschinengehäuses 9 überdeckt.

In Fig. 2 ist ein Längsschnitt durch das Vorsatzgerät 17 gezeigt, das an das Maschinengehäuse 9 angesetzt ist. Das äussere Gehäuse 21 des Vorsatzgeräts 17 bildet im Bereich des Maschinengehäuses 9 das vorspringende Leitelement 14, das sich schalenartig an das Maschinengehäuse 9 anschmiegt und die Öffnungen 13 im Maschinengehäuse 9 überdeckt. Das Leitelement 14 ist dabei als Teil eines Klemmhalters 34 ausgebildet.

Das äussere Gehäuse 21 ist vorzugsweise aus weniger stark wärmeleitendem Material, insbesondere aus Kunststoff gebildet. Das Vorsatzgerät 17 weist ferner ein inneres Gehäuse 20 auf, das einen Werkzeugbetätigungsbereich 16 des Vorsatzgeräts 17 umgibt. In dem Werkzeugbetätigungsbereich 16 sind Schlagübertragungselemente, Döpper 30, 31 untergebracht, die im Schlagbetrieb des Bohrhammers Reibwärme erzeugen, welche zur Erwärmung des Vorsatzgeräts 17 führt. Das innere Gehäuse 20 ist aus einem relativ gut wärmeleitendem Material hergestellt, das eine ausreichende Abfuhr der Reibwärme aus dem Werkzeugbetätigungsbereich 16 gewährleistet.

Im Werkzeugbetätigungsbereich 16 sind ferner Stahlnadeln 32 axial verschiebbar geführt, die vom Döpper 31 axial mit Stößen beaufschlagt werden, wobei ebenfalls Reibwärme entsteht. Zwischen dem inneren 20 und dem äusseren 21 Gehäuse ist ein Kühlkanal 22 gebildet, der maschinenseitig in einen Kühlkanal 15 mündet, der zwischen dem Maschinengehäuse 9 und dem Leitelement 14 gebildet ist. Andererseits ist der Kühlkanal 22 mit den Schlitzen 23 sowie mit einer Öffnung 23a im Bereich einer vorderen Nadelführung des Vorsatzgerätes 17 verbunden.

In Fig. 3 ist ein Teilschnitt durch einen Bohrhämmer 1 gezeigt. Der Antriebsmotor 10 treibt ein Kühlgebläse 11 an, das Kühlluft über einen Luftführungs- kanal 12 zu den Öffnungen 13 fördert. Die Kühlluft tritt dabei durch die Öffnungen 13 im Maschinengehäuse 9 aus.

Bei an den Bohrhämmer 1 angesetztem Vorsatz- gerät 17 wird zumindest ein Teil des vom Kühlge- bläse 11 geförderten Luftstromes vom Leitelement 14 in den Kühlkanal 12, 22 geleitet. Dort umstreicht es den Werkzeugbetätigungsbereich 16 des Vor- satzgerätes 17 und wird durch die Schlitze 23 hin- durch ausgeblasen. Der Weg des strömenden Kühl- mediums ist in Fig. 2 durch Pfeile 33 veranschau- licht. Darüber hinaus gelangt das Kühlmedium auch zur Öffnung 23a, wobei insbesondere auch die Na- deln 32 gekühlt werden.

Es ist auch denkbar, das Kühlmedium in umge- kehrter Richtung über den Kühlkanal 22, 15, die Öffnungen 13 und den Führungskanal 12 dem Kühlgebläse 11 zuzuleiten. Die Erfindung kann auch bei Vorsatzgeräten anderer Handwerkzeugma- schinen vorteilhaft angewandt werden. Das Leitele- ment 14 kann ggf. auch am Maschinengehäuse 9 ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine, insbesondere zum Bohren, Schlagbohren, Abtragen oder Meisseln, mit einem Maschinengehäuse (9), einem darin unterge- brachten Antriebsmotor (10), einem vom Antriebs- motor (10) antreibbaren Kühlgebläse (11) sowie mit wenigstens einem Führungskanal (12), der ein Kühlmedium (33) vom Kühlgebläse (11) durch wenigstens eine Öffnung (13) im Maschinengehäuse (9) nach aussen bzw. umgekehrt durch die wenig- stens eine Öffnung (13) zum Kühlgebläse (11) nach innen führt, dadurch gekennzeichnet, dass das Ma- schinengehäuse (9) oder ein abnehmbares Vorsatz- gerät (17) die Handwerkzeugmaschine (1) mit ei- nem Leitelement (14) versehen ist, das in eine die wenigstens eine Öffnung (13) zumindest teilweise überdeckende Stellung bringbar ist und das über Kühlkanäle (15, 22) das Kühlmedium (33) zu einem zu kühlenden Werkzeugbetätigungsbereich (16) för- dert bzw. über den Werkzeugbetätigungsbereich (16) Kühlmedium zum Führungskanal (12) führt.

2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, da- durch gekennzeichnet, dass das Leitelement (14) am abnehmbaren Vorsatzgerät (17), insbesondere Vorsatzgerät (17) zum Meisseln mittels einer Mehr- zahl von Stahlnadeln (32), ausgebildet ist und bei

angesetztem Vorsatzgerät (17) die wenigstens eine Öffnung (13) im Maschinengehäuse (9) zumindest teilweise überdeckt.

3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, da- durch gekennzeichnet, dass das Vorsatzgerät (17) ein wärmeleitendes inneres Gehäuse (20), insbe- sondere aus Metall, aufweist, das von einem weni- ger stark wärmeleitenden äusseren Gehäuse (21), insbesondere aus Kunststoff, unter Bildung von da- zwischen liegenden genannten Kühlkanälen (15, 22) und im äusseren Gehäuse (21) vorgesehenen Aus- tritts- bzw. Eintrittsöffnungen (23, 23a) für das Kühlmedium umgeben ist.

4. Handwerkzeugmaschine nach einem der An- sprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlgebläse (11) als Kühlmedium (33) Luft über die Öffnungen (13) zum Vorsatzgerät (17) för- dert.

5. Vorsatzgerät zum Ansetzen an eine Hand- werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorsatz- gerät (17) ein wärmeleitendes, einen Werkzeugbe- tätigungsbereich (16) umgebendes inneres Gehä- use (20), aufweist, das von einem weniger stark wär- meleitenden äusseren Gehäuse (21), unter Bildung von dazwischen liegenden Kühlkanälen (15, 22) und im äusseren Gehäuse (21) vorgesehenen Aus- tritts- bzw. Eintrittsöffnungen (23, 23a) für das Kühlmedium umgeben ist und dass das Vorsatzge- rät (17) wenigstens ein Leitelement (14) für das Kühlmedium aufweist, das zumindest teilweise in Überdeckung mit wenigstens einer Öffnung (13) im Maschinengehäuse (9) der Handwerkzeugmaschi- ne bringbar ist, durch die Kühlmedium von einem Kühlgebläse (11) der Handwerkzeugmaschine nach aussen bzw. umgekehrt durch die wenigstens eine Öffnung (13) zum Kühlgebläse (11) der Handwer- keuzmaschine nach innen geführt wird.

6. Vorsatzgerät nach Anspruch 5, dadurch ge- kennzeichnet, dass das Leitelement (14) an einem Klemmhalter (34) des Vorratsgerätes (17) ausgebil- det ist, der zur Verbindung des Vorsatzgerätes (17) mit dem Maschinengehäuse (9) dient.

